

Roll No .....

**CS-601 (GS)****B.Tech., VI Semester**

Examination, May 2024

**Grading System (GS)****Machine Learning****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) List the main types of machine learning algorithms and provide examples of applications for each type? 7  
मशीन लर्निंग एल्गोरिथम के मुख्य प्रकारों की सूची बनाइए और प्रत्येक प्रकार के लिए अनुप्रयोगों के उदाहरण प्रदान करें।
- b) Describe common evaluation metrics used for regression models of machine learning? 7  
मशीन लर्निंग के रिग्रेशन मॉडल के लिए उपयोग किए जाने वाले सामान्य मूल्यांकन मेट्रिक्स का वर्णन करें।
2. a) Explain the importance of data normalization in machine learning for improving model convergence, stability and performance? 7  
मॉडल अभिसरण, स्थिरता और प्रदर्शन में सुधार के लिए मशीन लर्निंग में डाटा सामान्यीकरण के महत्व को समझाइए।

- b) Discuss the advantages and limitations of sigmoid and ReLU activation functions in terms vanishing gradient problem and output range? 7  
लुप्त हो रही ग्रेडिएंट समस्या और आउटपुट रेंज के संदर्भ में सिग्मॉइड और ReLU सक्रियण कार्यों के फायदे और सीमाओं पर चर्चा करें।
3. a) Define gradient descent in the context of optimization algorithms used in machine learning? 7  
मशीन लर्निंग में प्रयुक्त अनुकूलन एल्गोरिथम के संदर्भ में ग्रेडिएंट डिसेंट को परिभाषित करें।
- b) Explain how L1 regularization (Lasso) and L2 regularization (Ridge) work to penalize the magnitude of model parameters differently? 7  
बताइए कि L1 नियमितीकरण (लासो) और L2 नियमितीकरण (रिज) मॉडल मापदंडों के परिमाण को अलग-अलग तरीके से दंडित करने के लिए कैसे काम करते हैं?
4. a) List and explain the types of padding commonly used in Convolutional Neural Networks (CNNs)? 7  
कन्वाल्യुशनल न्यूरल नेटवर्क (CNNs) में आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले पैडिंग के प्रकारों की सूची बनाइए और समझाइए।
- b) Describe the types of transfer learning, including feature extraction and fine-tuning? 7  
फीचर निष्कर्षण और फाइन-ट्यूनिंग सहित ट्रांसफर लर्निंग के प्रकारों का वर्णन करें। <https://www.rgpvonline.com>
5. a) Explain why high-dimensional data can be challenging for machine learning algorithms? 7  
बताइए कि मशीन लर्निंग एल्गोरिथम के लिए उच्च-आयामी डाटा चुनौतीपूर्ण क्यों हो सकता है?
- b) Define Recurrent Neural Networks (RNNs). Explain the types and architecture of an RNN? 7  
आवर्ती तंत्रिका नेटवर्क (RNNs) को परिभाषित करें। RNN के प्रकार और वास्तुकला की व्याख्या करें।

6. a) Describe the significance of n-gram precision and brevity penalty in the BLEU score calculation? 7  
 BLEU स्कोर गणना में n-ग्राम परिशुद्धता और संक्षिप्तता दंड के महत्व का वर्णन करें।
- b) Explain the roles of the actor and critic networks in the Actor-Critic model and how they interact to learn from experiences? 7  
 अभिनेता-आलोचक मॉडल में अभिनेता और आलोचक नेटवर्क की भूमिकाओं की व्याख्या करें और अनुभवों से सीखने के लिए वे कैसे बातचीत करते हैं?
7. a) Describe the concept of support vectors and their role in defining the decision boundary in Support Vector Machines (SVM)? 7  
 सपोर्ट वेक्टर मशीनों (SVM) में निर्णय सीमा को परिभाषित करने में सपोर्ट वेक्टर की अवधारणा और उनकी भूमिका का वर्णन करें।
- b) Explain how machine learning algorithms are utilized in speech processing? 7  
 बताइए कि भाषण प्रसंस्करण में मशीन लर्निंग एल्गोरिथम का उपयोग कैसे किया जाता है?
8. Write short notes on any two : 14  
 किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- Convex optimization
  - Linearity vs Non linearity
  - Q-learning
  - Markov Decision Process (MDP)

\*\*\*\*\*